

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-309131

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.Cl.

B41J 5/30

B41J 2/51

G06F 3/12

(21)Application number : 11-118626

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.04.1999

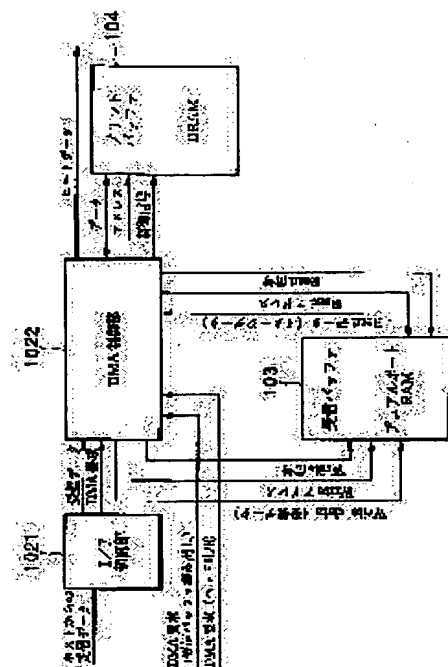
(72)Inventor : ONIZUKA YASUYUKI

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording device that can transmit efficiently internal data.

SOLUTION: A reception buffer 103 that stores temporarily information transmitted from a host computer, a record buffer 104 that stores temporarily record data generated from information stored in the reception buffer, in agreement with the structure of a recording head are composed of separate RAMs respectively, and with the reception buffer 103 as a dual port RAM, even when record data of the recording head are transferred from the record buffer 104, and the process for storing information transmitted from the host computer to the reception buffer 103 is done by DMA through a DMA control section 1022.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The receive buffer which stores temporarily the information which is the recording apparatus which records on a record medium by the recording head, and was transmitted from said external instrument based on the information transmitted from the external instrument, A record data generation means to change the information stored in said receive buffer into the record data set by the configuration of said recording head, It has the record buffer which stores said record data temporarily, and the control means which transmits the record data stored in said record buffer to said recording head, and controls record actuation. The recording device characterized by constituting said receive buffer and said record buffer by respectively separate storage.

[Claim 2] The recording device according to claim 1 characterized by said receive buffer being a dual port RAM.

[Claim 3] The recording device according to claim 1 or 2 characterized by having further the DMA control means which performs storing in said receive buffer of the information transmitted from said external instrument, reading of the information stored in said receive buffer, and the transfer to said recording head of the record data stored in said record buffer by DMA.

[Claim 4] Said DMA control means is a recording device according to claim 3 characterized by controlling to perform storing in said receive buffer while performing the transfer to said recording head.

[Claim 5] Said DMA control means is a recording device according to claim 3 or 4 characterized by controlling not to read information stored in said receive buffer while performing the transfer to said recording head.

[Claim 6] A recording device given in any 1 term of claims 1-5 characterized by for said recording head having two or more record components arranged in the predetermined direction, making the migration scan of said recording head carry out in said

predetermined direction and the direction which carries out an abbreviation rectangular cross, and recording on said record medium.

[Claim 7] It is the recording device according to claim 6 characterized by performing the transfer to said recording head of said record data for every record data of the amount corresponding to one scan of said recording head.

[Claim 8] Said recording head is a recording device given in any 1 term of claims 1-7 characterized by being the ink jet recording head which records by breathing out ink.

[Claim 9] Said recording head is a recording device according to claim 8 which is the recording head which carries out the regurgitation of the ink using heat energy, and is characterized by having the heat energy conversion object for generating the heat energy given to ink.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the recording device which records on a record medium by the recording head about a recording device based on the information transmitted from the external instrument.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the serial recording method which records while carrying out the both-way scan of the information on the alphabetic character for which it asks, an image, etc. in the feed direction of record media, such as a form, and the right-angled direction as an information output unit in a word processor, a personal computer, facsimile, etc. in the recording device which records on sheet-like record media, such as a form and a film, is cheap, and, generally the miniaturization is widely used from which easy point.

[0003] In such a recording apparatus, sequential storing of the control command and record data which were transmitted from the host computer is carried out at the storage section (RAM) once called a receive buffer. And reading appearance is carried out one by one from a receive buffer, analysis of data is performed, if it is control command, according to the command, control in connection with a recording apparatus and setting out of record data will be performed, and if it is record data, sequential storing will be carried out in the format doubled with the storage section called a print buffer at the configuration of a recording head.

[0004] The receive buffer and the print buffer are prepared in order to prevent that the transmission speed of a path serves as a neck and the processing speed of the whole equipment falls in the case of data transfer, and they are usually prepared on the same RAM divided into some area for every function.

[0005] Moreover, in the case of record processing, access to RAM generates frequently

storing in a receive buffer, the transfer to a print buffer from a receive buffer, the transfer to a recording head from a print buffer, etc. If CPU is made to perform these transfer processings of all, the latency time will occur also from a host computer to data transfer, sharp lowering of a throughput will be caused, and the performance as a recording device will fall. Therefore, the great portion of these data transfer processing is constituted so that it may be carried out by DMA, so that the load of CPU may be mitigated.

[0006] For example, the data transmitted from the host computer are stored in a receive buffer by DMA. Although read-out from a receive buffer is performed by CPU for every byte, if it is recognized from the following data by the control command by which reading appearance was carried out that it is an image data, read-out from a receive buffer will be performed by DMA, and storing in a print buffer will also be performed by DMA. Although the image data stored to compensate for the configuration of a recording head is transmitted to a recording head, reading appearance of it is carried out by DMA from a print buffer also at this time, and it is outputted to a recording head according to the regurgitation timing of a recording head.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, even when DMA performs data transfer, two data transfer cannot be performed simultaneously but the following inconvenience arises.

[0008] Other DMA cannot be generated when DMA which stores in a receive buffer the data transmitted from the host computer has occurred. When the storing DMA in a print buffer from a receive buffer has occurred similarly, DMA which stores received data, and DMA which performs the transfer to a recording head cannot be generated.

[0009] However, since it is prescribed by the timing of a recording head of operation, DMA which performs the transfer to a recording head is given top priority. Therefore, when DMA to a recording head has occurred, the storing DMA in a receive buffer and read-out DMA from a receive buffer will be kept waiting.

[0010] Thus, if storing processing of received data is often kept waiting, system-wide performance will fall as a result.

[0011] Moreover, 300dpi, 360dpi, 600dpi, 1200dpi, and high-resolution-izing of the resolution of a recording device are being enhanced in recent years. On the other hand, although the number of nozzles of a recording head also has the thing of various configurations, such as 64 pieces and 128 etc. pieces, in order to attain high-speed record, it is in the inclination whose number of nozzles increases. The amount of data which a recording apparatus processes is increasing by leaps and bounds with the

increment in the high resolution of such recording density, and the number of nozzles of a recording head.

[0012] For example, if record section width of face of a form is made into 8 inches when recording on the form of A4 in the resolution of 600dpi using the recording head which has 128 nozzles, the amount of data required of the scan of one recording head will become 76800 bytes. Record resolution goes up with 1200dpi or 2400dpi, and when the number of nozzles of a recording head moreover increases, improvement in the speed of the processing in a recording device is needed increasingly.

[0013] Therefore, since the data transfer processing inside a recording apparatus serves as a neck as high-resolution-izing and improvement in the speed of a recording rate progress, the recording apparatus which can perform these data transfer more efficiently is demanded.

[0014] This invention is made in view of the above situations, and it aims at offering the recording device which can perform internal data transfer efficiently.

[0015]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object the recording device of this invention The receive buffer which stores temporarily the information which is the recording apparatus which records on a record medium by the recording head, and was transmitted from said external instrument based on the information transmitted from the external instrument, A record data generation means to change the information stored in said receive buffer into the record data set by the configuration of said recording head, It has the record buffer which stores said record data temporarily, and the control means which transmits the record data stored in said record buffer to said recording head, and controls record actuation, and said receive buffer and said record buffer are constituted by respectively separate storage.

[0016] If it does in this way, while having transmitted record data to the recording head from the record buffer, the information transmitted to the receive buffer from the external instrument is storable. Therefore, while internal data processing is accelerated, the time of delivery of the information from an external instrument is shortened, and the throughput of the whole equipment improves.

[0017]

[Embodiment of the Invention] With reference to an accompanying drawing, the suitable operation gestalt of this invention is explained to a detail below.

[0018] Drawing 4 is the appearance perspective view showing the outline of the configuration of the ink jet recording device IJRA which is the gestalt of typical operation of this invention. In drawing 4 , the carriage HC engaged to the spiral slot

5004 of a leading screw 5005 which is interlocked with the forward counterrotation of a drive motor 5013, and is rotated through the driving force transfer gears 5009-5011 has a pin (un-illustrating), is supported by the guide rail 5003, and carries out both-way migration of an arrow head a and the direction of b. The recording head 109 and the one apparatus ink jet cartridge IJC which built in the ink tank IT are carried in Carriage HC.

[0019] 5002 is a paper bail plate and presses the record form P to a platen 5000 covering the migration direction of Carriage HC. 5007 and 5008 are photo couplers and are a home-position detector for checking existence [in this region of the lever 5006 of carriage], and performing a hand-of-cut switch of a motor 5013 etc.

[0020] 5016 is the member which supports the cap member 5022 which caps the front face of a recording head 109, and 5015 is the aspirator which attracts the inside of this cap, and performs attraction recovery of a recording head through the opening 5023 in a cap. 5017 is a cleaning blade, 5019 is a member which makes this blade movable at a cross direction, and these are supported by the body support plate 5018. It cannot be overemphasized that not this gestalt but a well-known cleaning blade can apply a blade to this example.

[0021] Moreover, 5021 is a lever for starting attraction of attraction recovery, it moves with migration of the cam 5020 which engages with carriage, and migration control is carried out by the transfer devices in which the driving force from a drive motor is well-known, such as a clutch switch.

[0022] When carriage comes to the field by the side of a home position, it is constituted so that a request can be processed according to an operation of a leading screw 5005 in those response locations, but if it is made to operate to well-known timing about a request, each can apply these capping, cleaning, and attraction recovery to this example.

[0023] In addition, when these ink tank IT and a recording head 109 are constituted disengageable and ink is lost, you may enable it to exchange the ink tank IT, although it is formed in [the ink tank IT and a recording head 109] one as mentioned above and the exchangeable ink cartridge IJC may be constituted.

[0024] Drawing 5 is the appearance perspective view showing the configuration of the ink cartridge IJC with disengageable ink tank and head. An ink cartridge IJC has the ink tank IT and a disengageable recording head 109 in the location of Borderline K, as shown in drawing 5 . When this is carried in an ink cartridge IJC at Carriage HC, the electrode (un-illustrating) for receiving the electrical signal supplied from Carriage HC side is prepared, by this electrical signal, a recording head 109 drives as mentioned above, and ink is breathed out.

[0025] In addition, in drawing 5, 500 is an ink delivery train. Moreover, in order to hold ink on the ink tank IT, the shape of a fiber and a porous ink absorber are formed, and ink is held by the ink absorber.

[0026] Drawing 3 is the block diagram showing the control configuration of this operation gestalt. CPU which performs the host computer with which 100 sends data to a recording apparatus in drawing 3, actuation [in / in 101 / this equipment], and processing, and 102 are ASIC which consists of a DMA control section 1022 which manages the control for generating the interface control section 1021 and DMA which receive the record data which perform communications control among external instruments, such as a host computer, and are sent from a host computer.

[0027] As memory used with this operation gestalt, there are RAM 103 and 104 and ROM105, and 103 is RAM used as a receive buffer for storing received data temporarily, and is constituted from this operation gestalt by the dual port RAM. 104 is RAM used as a print buffer which stores temporarily the print data corresponding to the scan of one recording head, and 105 is ROM which stores various data, such as a control program, a character font, etc. of CPU101.

[0028] The CR actuator 106 which consists of carriage Motor Driver and a carriage motor as a **** actuation configuration, and the LF actuator 107 which consists of paper feed Motor Driver and a paper feed motor are in record, and conveyance of the record medium to the direction which intersects perpendicularly with a scan and this scanning direction of a recording head is controlled according to the control signal supplied to each driver from CPU101, respectively.

[0029] Moreover, once 108 latches the record data stored in RAM104 by the DMA control section 102 according to the control signal supplied from CPU101, it is a head actuator which transmits to a recording head, and 109 is a recording head which carries out the regurgitation of the ink to a record medium according to the signal sent from the head actuator 108.

[0030] Next, the flow of the signal in this operation gestalt is explained with reference to drawing 1. The received data from a host computer are inputted into the interface control section 1021 in ASIC102. In the interface control section 1021, the received data and DMA request signal which were latched to the DMA control section 1022 are outputted in order to store the received data from a host computer in a receive buffer 103.

[0031] In the DMA control section 1022, the storing address of a writing place, the light signal for writing in, and received data are outputted to a receive buffer 103 according to the DMA request from the interface control section 1021. The interface control section

1021 and the DMA control section 1022 repeat this processing, and store received data in a receive buffer 103 one by one. At this time, whenever received data are stored, the writing place address is updated.

[0032] On the other hand, read-out from a receive buffer 103 is performed by access of CPU101. CPU101 analyzes the received data stored in the receive buffer 103, when it judges with data being an image data, interrupts read-out by CPU access, and outputs the DMA request of received-data read-out to the DMA control section 1022 from CPU101.

[0033] In the DMA control section 1022, reception of the DMA request from CPU101 outputs the read-out address of a receive buffer, and the lead signal for reading data to the lead side of a receive buffer 103. The data by which reading appearance was carried out from the receive buffer 103 are inputted into the DMA control section 1022, and are transmitted to a print buffer 104. In the case of the transfer to a print buffer 104, the writing place address of a print buffer, a light signal, and an image data are outputted to 104 print buffers.

[0034] The data transmitted to the print buffer 104 from the DMA control section 1022 are stored for every amount of data corresponding to one scan to compensate for the configuration of a recording head. When the amount of data corresponding to one scan is stored, CPU101 outputs CR driving signal to the CR actuator 106, and the migration scan by the recording head 109 is made to start. And the DMA request for making data transmit to a recording head 109 from a print buffer 104 in accordance with the recording start timing set up beforehand is outputted to the DMA control section 1022.

[0035] In the DMA control section 1022, according to the ink regurgitation timing of a recording head 109, the print buffer read-out address and a lead signal are outputted to a print buffer 104 so that data may be transmitted to a recording head 109 from a print buffer 104. The data by which reading appearance was carried out are outputted to a recording head 109 as heat data through the DMA control section 1022 from a print buffer 104.

[0036] After repeating the above processings, transmitting the heat data corresponding to all record data to a recording head 109 and completing record, CPU101 outputs stop instruction to the CR actuator 106, outputs the directions which discharge a record medium to the LF actuator 107, and a series of record sequences end it.

[0037] Hereafter, the description of the data transfer in this operation gestalt is explained.

[0038] Drawing 1 is the block diagram showing control with the receive buffer 103 and print buffer 104 in this operation gestalt.

[0039] The write-in (Write) signal to a receive buffer 103 responds to received data from a host, and is the DMA control section 1022 to Write data and Write. It is outputted with an address signal. On the other hand, the read-out (Read) signal to a receive buffer 103 responds to directions from CPU, and is the DMA control section 1022 to Read. Outputted with an address signal, a receive buffer 103 answers this and outputs a Read data signal to the DMA control section 1022.

[0040] The write-in signal to a print buffer 104 is outputted with directions of data and the address from the DMA control section 1022 which received the data by which reading appearance was carried out from the receive buffer 103 according to the directions from CPU. On the other hand, the read-out signal to a print buffer 104 is outputted with directions of the address according to the transfer DMA to the recording head from CPU.

[0041] When the transfer to the recording head of the data of the print buffer 104 performed by top priority also from drawing 1 since the receive buffer 103 and the print buffer 104 are separately provided with this operation gestalt so that clearly is performed, a receive buffer 103 can store the received data from a host computer. Moreover, when the transfer to a recording head is not performed by having made the receive buffer 103 into the dual port RAM, it makes it possible to perform simultaneously storing processing to a receive buffer 103, and transfer processing to a print buffer 104 from a receive buffer 103.

[0042] Drawing 2 is a timing chart showing the example of the generating timing of each DMA in this operation gestalt. Hereafter, based on this drawing, the DMA control in this operation gestalt is explained.

[0043] The part currently described as the inside DMA of drawing shows the cycle which is performing DMA. The passing speed and ink regurgitation timing of a recording head of a recording device opt for the head transfer DMA, and it is periodically generated at the predetermined spacing as illustrated. It generates with the data reception from a host computer, and receive buffer ReadDMA occurs in asynchronous with record actuation. All over drawing, it expresses that received-data WriteDMA has occurred with the case where the head transfer DMA has occurred, and the timing which is not so. As shown also in drawing, even if it is among a head transfer DMA cycle, WriteDMA to a receive buffer is possible.

[0044] Receive buffer ReadDMA is expressed with drawing 2 R> 2 as what is generated to the same timing as received-data WriteDMA, although it generates by the demand from CPU, and this is also asynchronous to both record actuation and receive buffer WriteDMA and is generated.

[0045] Here, since receive buffer ReadDMA is accompanied by the write-in actuation to a print buffer, it is made into a standby (wait) condition by the inside of a head transfer DMA cycle, and it is describing this as DMAWait all over drawing. However, if the head transfer DMA is not among a cycle even if it is among a receive buffer WriteDMA cycle, receive buffer ReadDMA is possible. Naturally regardless of the cycle of receive buffer WriteDMA, receive buffer ReadDMA is possible.

[0046] By making a receive buffer into a dual port RAM with this operation gestalt, using a receive buffer and a print buffer as separate, as stated above, the effectiveness of the data transfer by DMA can improve and the data processing capacity inside a recording apparatus can be raised by leaps and bounds.

[0047] In addition, in the above operation gestalt, although it was explained that the drop breathed out from a recording head was ink, and it was explained that the liquid further held in an ink tank was ink, the hold object is not limited to ink. For example, in order to raise fixable and the water resisting property of a record image or to raise the image quality, a thing like the processing liquid breathed out to a record medium may be held in the ink tank.

[0048] Especially the above operation gestalt is equipped with means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and can attain the densification of record, and highly minute-ization by using the method which makes the change of state of ink occur with said heat energy.

[0049] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 description and the 4740796 description, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds film boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by 1 to 1 as a result, it is effective.

[0050] A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into a pulse configuration, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instantly, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in

especially responsibility can be attained, and it is more desirable.

[0051] As a driving signal of this pulse configuration, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 description and the 4345262 description is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 description of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0052] The configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 description and U.S. Pat. No. 4459600 description which indicate the configuration arranged to the field to which a delivery which is indicated by each above-mentioned description, a liquid route, and the heat operating surface other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of an electric thermal-conversion object are crooked as a configuration of a recording head is also included in this invention. In addition, it is good also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the configuration whose opening which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slot as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part.

[0053] Furthermore, any of the configuration which fills the die length with the combination of two or more recording heads which are indicated by the description mentioned above as a recording head of the full line type which has the die length corresponding to the width of face of the maximum record medium which can record a recording device, and the configuration as one recording head formed in one are sufficient.

[0054] In addition, the recording head of the exchangeable chip type with which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained may be used by not only the recording head of the cartridge type with which the ink tank was formed in the recording head itself explained with the above-mentioned operation gestalt in one but the body of equipment being equipped.

[0055] Moreover, since record actuation is further made to stability, it is desirable to add the recovery means against a recording head, a preliminary means, etc. to the configuration of the recording device explained above. If these are mentioned concretely, there is a preheating means by the capping means, the cleaning means, the application of pressure or the attraction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head etc. Moreover, it is effective in order to perform record stabilized by having reserve regurgitation Mohd who performs the regurgitation different from record.

[0056] Furthermore, by constituting not only the recording mode of only mainstream colors, such as black, but a recording head in one as a recording mode of a recording device, even with two or more combination, although it is good, it can also consider as equipment equipped with full color at least one by the double color color of a different color, or color mixture.

[0057] In the gestalt of the operation explained above, although it is explaining as a premise that ink is a liquid Even if it is ink solidified less than [a room temperature or it], what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself by within the limits below 70-degreeC more than 30-degreeC and it is in the stability regurgitation range about the viscosity of ink, ink should just make the shape of liquid at the time of activity record signal grant.

[0058] In addition, in order to prevent positively by making the temperature up by heat energy use it positively as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium.

[0059] In such a case, ink is good for a porosity sheet crevice or a breakthrough which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0060] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices (for example, a host computer, an interface device, a reader, a printer, etc.), it may be applied to the equipments (for example, a copying machine, facsimile apparatus, etc.) which consist of one device.

[0061] Moreover, it cannot be overemphasized by the object of this invention supplying the storage (or record medium) which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage that it is attained.

[0062] In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself by which reading appearance was carried out from the storage mentioned above will be

realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention. Moreover, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that the operating system (OS) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized.

[0063] Furthermore, after the program code by which reading appearance was carried out from a storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional expansion card inserted in the computer or a computer is equipped, it is needless to say in being contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the functional expansion card and functional expansion unit are equipped based on directions of the program code is actual, and mentioned above by the processing is realized.

[0064] When applying this invention to the above-mentioned storage, the program code corresponding to the timing chart (shown in drawing 2) explained previously will be stored in the storage.

[0065]

[Effect of the Invention] As explained to the detail above, while having transmitted record data to the recording head from the record buffer according to this invention, the information transmitted to the receive buffer from the external instrument is storable. Therefore, while internal data processing is accelerated, the time of delivery of the information from an external instrument is shortened, and it is effective in the throughput of the whole equipment improving.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing control of the receive buffer in the operation gestalt of this invention, and a print buffer.

[Drawing 2] It is the timing chart which shows the DMA control in the operation gestalt of drawing 1.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the control configuration of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the appearance perspective view showing the configuration of the operation gestalt of this invention.

[Drawing 5] It is the elements on larger scale showing the record cartridge of drawing 4.

[Description of Notations]

101 CPU

102 ASIC

103 Receive Buffer

104 Print Buffer

105 ROM

106 CR Actuator

107 LF Actuator

108 Head Actuator

109 Recording Head

1021 Interface Control

1022 DMA Control Section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-309131

(P2000-309131A)

(43)公開日 平成12年11月7日(2000.11.7)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード*(参考)

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z 2 C 0 6 2

2/51

G 0 6 F 3/12

B 2 C 0 8 7

G 0 6 F 3/12

B 4 1 J 3/10

1 0 1 E 5 B 0 2 1

9 A 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平11-118626

(22)出願日

平成11年4月26日(1999.4.26)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鬼塚 康如

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

Fターム(参考) 2C062 AA01 KA07

2C087 AA02 AA03 AB05 AC02 AC07

BC02 BD46

5B021 AA01 AA05 AA19 BB11 CC06

DD02 EE01 GG00

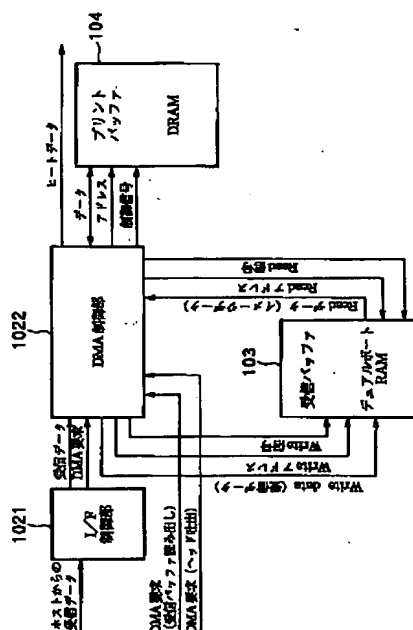
9A001 BB03 HH34 JJ35 KK42

(54)【発明の名称】 記録装置

(57)【要約】

【課題】 内部のデータ転送を効率的に行うことのできる記録装置を提供する。

【解決手段】 ホストコンピュータから送信された情報を一時的に格納する受信バッファ103と、受信バッファに格納された情報から生成された記録ヘッドの構成に合わせた記録データを一時的に格納する記録バッファ104とがそれぞれ別個のRAMによって構成されており、受信バッファ103をデュアルポートRAMとして、記録バッファ104から記録ヘッドへ記録データを転送している間においても、受信バッファ103にホストコンピュータから送信された情報を格納する処理をDMA制御部1022を介してDMAによって行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドによって記録媒体上に記録を行う記録装置であって、

前記外部機器から送信された情報を一時的に格納する受信バッファと、

前記受信バッファに格納された情報を前記記録ヘッドの構成に合わせた記録データに変換する記録データ生成手段と、

前記記録データを一時的に格納する記録バッファと、

前記記録バッファに格納された記録データを前記記録ヘッドに転送して記録動作を制御する制御手段とを備えており、

前記受信バッファと前記記録バッファとがそれぞれ別個の記憶装置によって構成されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記受信バッファがデュアルポート RAM であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記外部機器から送信された情報の前記受信バッファへの格納、前記受信バッファに格納された情報の読み込み、および前記記録バッファに格納された記録データの前記記録ヘッドへの転送を DMA によって実行させる DMA 制御手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記 DMA 制御手段は、前記記録ヘッドへの転送を実行している間においても、前記受信バッファへの格納を行うように制御することを特徴とする請求項 3 に記載の記録装置。

【請求項 5】 前記 DMA 制御手段は、前記記録ヘッドへの転送を実行している間は、前記受信バッファに格納された情報の読み込みを行わないように制御することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の記録装置。

【請求項 6】 前記記録ヘッドが所定方向に配列された複数の記録素子を有しており、前記記録ヘッドを前記所定方向と略直交する方向に移動走査させて前記記録媒体上に記録を行うことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 7】 前記記録データの前記記録ヘッドへの転送は、前記記録ヘッドの 1 回の走査に対応する量の記録データ毎に行われることを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 9】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項 8 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録装置に関し、特に、外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドによって記録媒体上に記録を行う記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等における情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行う記録装置において、用紙等の記録媒体の送り方向と直角な方向に往復走査しながら記録を行なうシリアル記録方式が安価で小型化が容易などの点から一般的に広く用いられている。

【0003】 このような記録装置では、ホストコンピュータから送信された制御コマンドおよび記録データは、一旦受信バッファと呼ばれる記憶部（RAM）に順次格納される。そして、受信バッファから順次読み出されてデータの解析が行なわれ、制御コマンドであれば、そのコマンドに従い記録装置にかかわる制御や記録データの設定を行ない、記録データであればプリントバッファと呼ばれる記憶部に記録ヘッドの構成に合わせた形式で順次格納される。

【0004】 受信バッファとプリントバッファとは、データ転送の際に経路の伝送速度がネックとなって装置全体の処理速度が低下するのを防止するために設けられており、通常、機能毎にいくつかのエリアに分割された同じ RAM 上に設けられている。

【0005】 また、受信バッファへの格納、受信バッファからプリントバッファへの転送、プリントバッファから記録ヘッドへの転送等、記録処理の際には RAM へのアクセスが頻繁に発生する。これらの転送処理全てを CPU が行うようにすると、ホストコンピュータからのデータ転送にも待ち時間が発生してしまい、スループットの大幅な低下を招き、記録装置としてのパフォーマンスが低下してしまう。従って、CPU の負荷を軽減するように、これらデータ転送処理の大部分は DMA によって行われるように構成されている。

【0006】 例えば、ホストコンピュータから送信されたデータは DMA により受信バッファに格納される。受信バッファからの読み出しは CPU によって 1 バイト毎に行われるが、読み出された制御コマンドにより次のデータからイメージデータであることが認識されたら、受信バッファからの読み出しは DMA によって行なわれ、プリントバッファへの格納も DMA によって行われる。記録ヘッドの構成に合わせて格納されたイメージデータは記録ヘッドに転送されるが、このときにも DMA によりプリントバッファから読み出され、記録ヘッドの吐出タイミングに応じて記録ヘッドに出力される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このように DMA によ

ってデータ転送を行う場合でも、同時に2つのデータ転送を行うことはできず、以下のような不都合が生じる。

【0008】ホストコンピュータから送信されたデータを受信バッファに格納するDMAが発生しているときには他のDMAは発生できない。同様に受信バッファからプリントバッファへの格納DMAが発生している場合、受信データを格納するDMA、記録ヘッドへの転送を行うDMAは発生できない。

【0009】しかしながら記録ヘッドへの転送を行うDMAは、記録ヘッドの動作タイミングにより規定されるために最優先される。従って、記録ヘッドへのDMAが発生している時は受信バッファへの格納DMA、受信バッファからの読み出しDMAは待たされることとなる。

【0010】このように受信データの格納処理がしばしば待たされると、結果としてシステム全体のパフォーマンスが低下する。

【0011】また、記録装置の解像度は近年、300dpi、360dpi、600dpi、1200dpiと高解像度化の一途をたどっている。一方、記録ヘッドのノズル数も64個、128個等さまざまな構成のものがあるが、高速記録を達成するためにノズル数が増える傾向にある。このような記録密度の高解像度および記録ヘッドのノズル数の増加に伴って、記録装置が処理するデータ量が飛躍的に増加している。

【0012】例えば、128個のノズルを有する記録ヘッドを使用して600dpiの解像度でA4の用紙に記録を行う場合、用紙の記録領域幅を8インチとすると、記録ヘッド1回の走査で必要なデータ量は、76800バイトとなる。記録解像度が1200dpi、あるいは2400dpiと上がり、しかも記録ヘッドのノズル数が増えると記録装置における処理の高速化がますます必要となる。

【0013】従って、高解像度化、記録速度の高速化が進むにつれて、記録装置内部のデータ転送処理がネックとなるので、これらデータ転送をより効率的に行うことのできる記録装置が要望される。

【0014】本発明は以上のような状況に鑑みてなされたものであり、内部のデータ転送を効率的に行うことのできる記録装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の記録装置は、外部機器から送信された情報に基づいて、記録ヘッドによって記録媒体上に記録を行う記録装置であって、前記外部機器から送信された情報を一時的に格納する受信バッファと、前記受信バッファに格納された情報を前記記録ヘッドの構成に合わせた記録データに変換する記録データ生成手段と、前記記録データを一時的に格納する記録バッファと、前記記録バッファに格納された記録データを前記記録ヘッドに転送して記録動作を制御する制御手段とを備えており、前記受信

バッファと前記記録バッファとがそれぞれ別個の記憶装置によって構成されている。

【0016】このようにすると、記録バッファから記録ヘッドへ記録データを転送している間においても、受信バッファに外部機器から送信された情報を格納することができる。従って、内部のデータ処理が高速化されると共に、外部機器からの情報の受信時間が短縮化され、装置全体のスループットが向上する。

【0017】

10 【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0018】図4は、本発明の代表的な実施の形態であるインクジェット記録装置IJRAの構成の概要を示す外観斜視図である。図4において、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5009～5011を介して回転するリードスクリュー5005の螺旋溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン（不図示）を有し、ガイドレール5003に支持されて矢印a、b方向を往復移動する。キャリッジHCには、記録ヘッド109とインクタンクITとを内蔵した一体型インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。

20 【0019】5002は紙押え板であり、キャリッジHCの移動方向に互って記録用紙Pをブラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知器である。

【0020】5016は記録ヘッド109の前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引器で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。

【0021】又、5021は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達機構で移動制御される。

40 【0022】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の動作を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0023】なお、上述のように、インクタンクITと記録ヘッド109とは一体的に形成されて交換可能なインクカートリッジIJCを構成しても良いが、これらインクタンクITと記録ヘッド109とを分離可能に構成

して、インクがなくなったときにインクタンクITだけを交換できるようにしても良い。

【0024】図5は、インクタンクとヘッドとが分離可能なインクカートリッジIJCの構成を示す外観斜視図である。インクカートリッジIJCは、図5に示すように、境界線Kの位置でインクタンクITと記録ヘッド109とが分離可能である。インクカートリッジIJCにはこれがキャリッジHCに搭載されたときには、キャリッジHC側から供給される電気信号を受け取るための電極（不図示）が設けられており、この電気信号によっ

て、前述のように記録ヘッド109が駆動されてインクが吐出される。

【0025】なお、図5において、500はインク吐出口列である。また、インクタンクITにはインクを保持するために繊維質状もしくは多孔質状のインク吸収体が設けられており、そのインク吸収体によってインクが保持される。

【0026】図3は本実施形態の制御構成を示すブロック図である。図3において100は記録装置へデータを送るホストコンピュータ、101はこの装置における動作、処理を実行するCPU、102はホストコンピュータ等の外部機器との間で通信制御を行いホストコンピュータより送られてくる記録データを受信するインターフェイス制御部1021およびDMAを発生させるための制御を司るDMA制御部1022からなるASICである。

【0027】本実施形態で使用するメモリとして、RAM103および104とROM105があり、103は受信データを一時的に格納するための受信バッファとして使用されるRAMであり、本実施形態ではデュアルポートRAMで構成される。104は記録ヘッド1回の走査に対応するプリントデータを一時的に格納するプリントバッファとして使用されるRAMであり、105はCPU101の制御プログラムや文字フォント等各種データを格納するROMである。

【0028】記録に関する駆動構成として、キャリッジモータドライバおよびキャリッジモータからなるCR駆動部106と、紙送りモータドライバおよび紙送りモータからなるLF駆動部107とがあり、CPU101からそれぞれのドライバに供給された制御信号に従って、記録ヘッドの走査と該走査方向に直交する方向への記録媒体の搬送をそれぞれ制御する。

【0029】また、108はCPU101から供給された制御信号に従って、RAM104に格納された記録データをDMA制御部102で一旦ラッチした後記録ヘッドに転送するヘッド駆動部であり、109はヘッド駆動部108から送られた信号に従って記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドである。

【0030】次に本実施形態における信号の流れを図1を参照して説明する。ホストコンピュータからの受信デ

ータは、ASIC102内のインターフェイス制御部1021に入力される。インターフェイス制御部1021では、ホストコンピュータからの受信データを受信バッファ103に格納するべく、DMA制御部1022にラッチした受信データとDMA要求信号を出力する。

【0031】DMA制御部1022では、インターフェイス制御部1021からのDMA要求に従い、書き込み先の格納アドレス、書き込むためのライト信号、および受信データを受信バッファ103に出力する。インターフェイス制御部1021とDMA制御部1022とは、この処理を繰り返して受信データを順次受信バッファ103に格納する。このとき、受信データが格納される毎に書き込み先アドレスは更新される。

【0032】一方受信バッファ103からの読み出しは、CPU101のアクセスにより行なわれる。CPU101は受信バッファ103に格納されている受信データを解析して、データがイメージデータであると判定した場合、CPUアクセスによる読み出しを中断し、CPU101からDMA制御部1022に受信データ読み出しのDMA要求を出力する。

【0033】DMA制御部1022では、CPU101からのDMA要求を受信すると受信バッファの読み出しアドレスと、データを読み出すためのリード信号を受信バッファ103のリード側に出力する。受信バッファ103から読み出されたデータはDMA制御部1022に入力され、プリントバッファ104に転送される。プリントバッファ104への転送の際には、プリントバッファの書き込み先アドレス、ライト信号、およびイメージデータが104プリントバッファに出力される。

【0034】DMA制御部1022からプリントバッファ104に転送されたデータは、記録ヘッドの構成に合わせて、1回の走査に対応するデータ量毎に格納される。1回の走査に対応するデータ量が格納されると、CPU101は、CR駆動部106にCR駆動信号を出力し、記録ヘッド109による移動走査を開始させる。そして予め設定してある記録開始タイミングにあわせてプリントバッファ104から記録ヘッド109へデータを転送させるためのDMA要求をDMA制御部1022に出力する。

【0035】DMA制御部1022では記録ヘッド109のインク吐出タイミングに合わせて、プリントバッファ104から記録ヘッド109にデータを転送するように、プリントバッファ読み出しアドレスとリード信号をプリントバッファ104に出力する。プリントバッファ104から読み出されたデータは、DMA制御部1022を介して記録ヘッド109にヒートデータとして出力される。

【0036】以上のような処理を繰り返して、全ての記録データに対応したヒートデータが記録ヘッド109に送信されて記録が終了すると、CPU101は、CR駆

10

20

30

40

50

動部106に停止命令を出力し、LF駆動部107に記録媒体を排出する指示を出力して一連の記録シーケンスが終了する。

【0037】以下、本実施形態におけるデータ転送の特徴について説明する。

【0038】図1は、本実施形態における受信バッファ103とプリントバッファ104との制御を示すブロック図である。

【0039】受信バッファ103への書き込み(Write)信号は、ホストからの受信データに応じてDMA制御部1022から、Write dataおよびWrite アドレス信号と共に出力される。一方、受信バッファ103への読み出し(Read)信号は、CPUからの指示に応じてDMA制御部1022から、Read アドレス信号と共に出力され、受信バッファ103はこれに回答してReadデータ信号をDMA制御部1022に出力する。

【0040】プリントバッファ104への書き込み信号は、CPUからの指示に応じて受信バッファ103から読み出されたデータを受信したDMA制御部1022から、データ、アドレスの指示と共に出力される。一方、プリントバッファ104への読み出し信号は、CPUからの記録ヘッドへの転送DMAに応じてアドレスの指示と共に出力される。

【0041】図1からも明確なように、本実施形態では受信バッファ103とプリントバッファ104とを別個に設けているため、最優先で行われるプリントバッファ104のデータの記録ヘッドへの転送が行われている場合においても、受信バッファ103はホストコンピュータからの受信データを格納することが可能である。また、受信バッファ103をデュアルポートRAMとしたことにより、記録ヘッドへの転送が行われていない場合は、受信バッファ103への格納処理と受信バッファ103からプリントバッファ104への転送処理を同時にこなうことを可能としている。

【0042】図2は、本実施形態における各DMAの発生タイミングの例を表すタイミングチャートである。以下、この図に基づいて本実施形態におけるDMA制御について説明する。

【0043】図中DMAと記されている部分はDMAを行なっているサイクルを示している。ヘッド転送DMAは記録装置の記録ヘッドの移動速度とインク吐出タイミングにより決定され、図示されているように所定の間隔で定期的に発生する。受信バッファReadDMAはホストコンピュータからのデータ受信に伴って発生するものであり、記録動作とは非同期に発生する。図中ではヘッド転送DMAが発生している場合とそうでないタイミングで受信データWriteDMAが発生していることを表わしている。図からもわかるように、ヘッド転送DMAサイクル中であっても受信バッファへのWriteDMAが可能である。

【0044】受信バッファReadDMAは、CPUからの要求により発生するものでこれも記録動作および受信バッファWriteDMAの両方に非同期で発生されるが、図2では受信データWriteDMAと同じタイミングで発生するものとして表わされている。

【0045】ここで、受信バッファReadDMAは、プリントバッファへの書き込み動作を伴うため、ヘッド転送DMAサイクル中は待機(wait)状態とされ、これを図中ではDMAwaitと記している。しかし受信バッファWriteDMAサイクル中であってもヘッド転送DMAがサイクル中でなければ、受信バッファReadDMAが可能となっている。受信バッファWriteDMAのサイクルとは無関係に受信バッファReadDMAが可能であることは当然である。

【0046】以上述べてきたように本実施形態では、受信バッファとプリントバッファを別個として、かつ受信バッファをデュアルポートRAMとすることにより、DMAによるデータ転送の効率が向上し、記録装置内部でのデータ処理能力を飛躍的に向上させることが出来る。

【0047】なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【0048】以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0049】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。

【0050】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に

優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0051】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0052】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面に屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0053】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0054】加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0055】また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0056】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0057】以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化も

しくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0058】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0059】このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0060】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0061】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0062】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0063】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示

に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0064】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図2に示す）タイミングチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0065】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、記録バッファから記録ヘッドへ記録データを転送している間においても、受信バッファに外部機器から送信された情報を格納することができる。従って、内部のデータ処理が高速化されると共に、外部機器からの情報の受信時間が短縮化され、装置全体のスループットが向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における受信バッファとプリントバッファの制御を示すブロック図である。

【図2】図1の実施形態におけるDMA制御を示すタイ

ミングチャートである。

【図3】本発明の実施形態の制御構成を示すブロック図である。

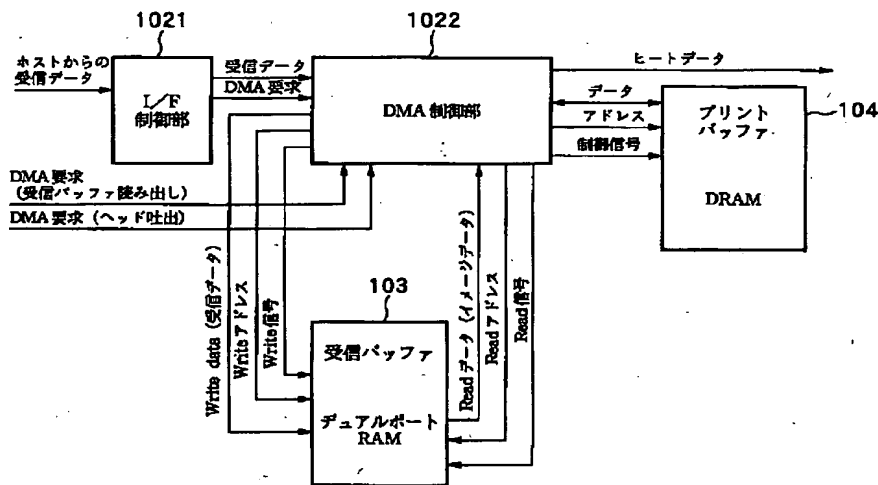
【図4】本発明の実施形態の構成を示す外観斜視図である。

【図5】図4の記録カートリッジを示す部分拡大図である。

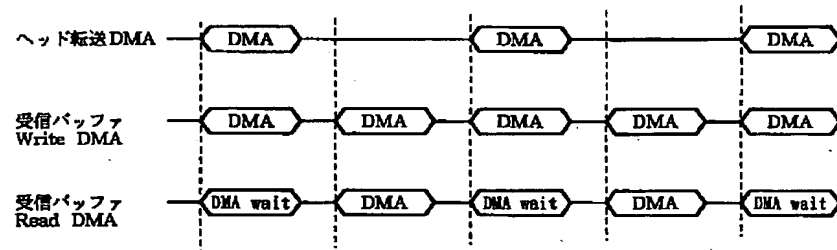
【符号の説明】

101	CPU
102	ASIC
103	受信バッファ
104	プリントバッファ
105	ROM
106	CR駆動部
107	LF駆動部
108	ヘッド駆動部
109	記録ヘッド
1021	インタフェース制御部
1022	DMA制御部

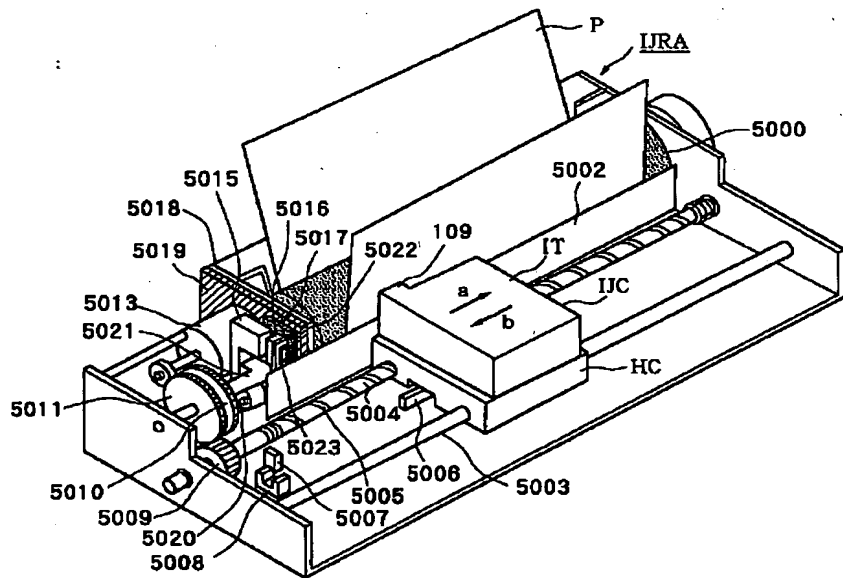
【図1】



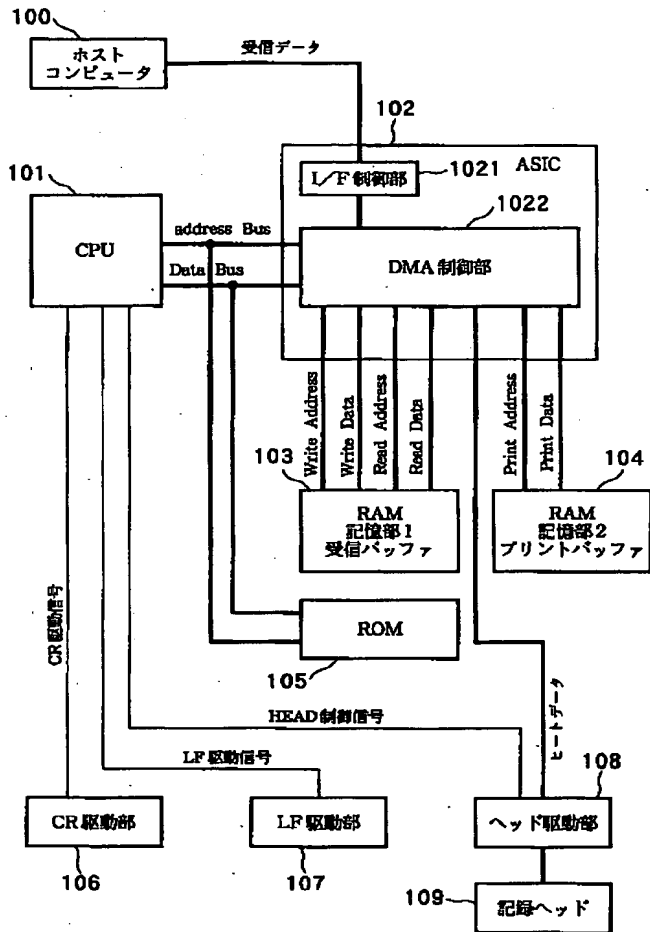
【図2】



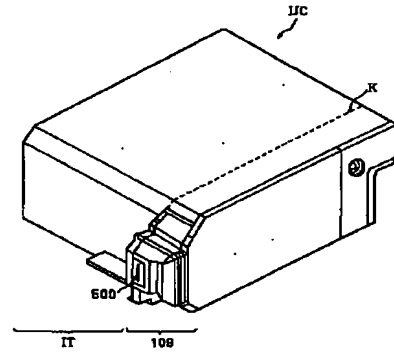
【図4】



【図3】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.